

Rotary bearing for metal melt bath immersed guide rolls for strip or wire - with inner and outer bearing sleeves and roller cage with cylindrical rollers all of stellite

Patent number: DE4207034
Publication date: 1993-09-16
Inventor: NIEDERHAGEMANN WOLFGANG (DE)
Applicant: EICH JOSEPH KG & PARTNER GMBH (DE)
Classification:
- **international:** C23C2/00; F16C13/02; F16C19/26; F16C33/56; F16C33/62; C23C2/00; F16C13/02; F16C19/22; F16C33/46; F16C33/62; (IPC1-7): B65G39/09; B65H27/00; C23C2/00; C23C2/36
- **europaen:** C23C2/00B; F16C13/02; F16C19/26; F16C33/56; F16C33/62
Application number: DE19924207034 19920306
Priority number(s): DE19924207034 19920306

[Report a data error here](#)

Abstract of DE4207034

Rotary bearing for melt bath immersed guide rolls for strip or wire, comprises an axially fixed cylindrical inner bearing sleeve (9) mounted on a carrier pin (4), an outer bearing sleeve (26) and a complement of rollers (16) held with play in a roller cage (18). The rollers (16), roller cage (18) and inner and outer bearing sleeves (9, 26) are of a hard material of over 50 HRc, pref. stellite; other parts are pref. of stainless steel. The outside dia. (AD) of the inner sleeve (9) is 2.5 to 3.5 times the dia. (D) of the rollers (16). The axial length (LI) of the outer sleeve (26) is greater than width (B) of the roller cage (18).
USE/ADVANTAGE - As melt-immersed bearing for guide rolls in metal coating plants for strip and wire, and has good running properties, low friction and improved service life.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 07 034 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 65 G 39/09
B 65 H 27/00.
C 23 C 2/00
C 23 C 2/36
// B65G 49/02

②1 Aktenzeichen: P 42 07 034.1
②2 Anmeldetag: 6. 3. 92
④3 Offenlegungstag: 16. 9. 93

DE 42 07 034 A 1

⑦1 Anmelder:
Maschinenfabrik Joseph Eich KG u. Partner GmbH,
4320 Hattingen, DE

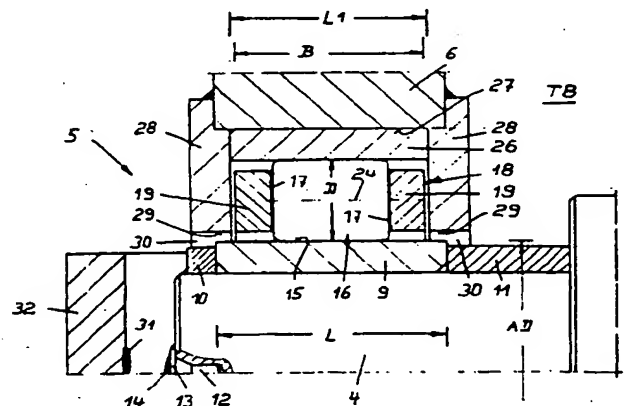
⑦4 Vertreter:
Oidtmann, P., Dipl.-Ing., Dr.-Ing.; Bockermann, R.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 44791 Bochum

⑦2 Erfinder:
Niederhagemann, Wolfgang, 4320 Hattingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Drehlagerung für in Tauchbädern rotierende Führungsrollen

⑤7 Die Drehlagerung umfaßt eine auf einem Tragzapfen (4) aus Stellite festgelegte Innenhülse (9) aus Stellite. An der Innenhülse (9) stützen sich umfangsseitig zylindrische Wälzkörper (16) aus Stellite ab. Die Wälzkörper (16) sind in einem Rollenkorb (18) aus Stellite gehalten. Der Außendurchmesser (AD) der Innenhülse (9) entspricht etwa dem 2,5- bis 3,5fachen des Durchmessers (D) der Wälzkörper (16). Die Wälzkörper (16) werden von einer Außenhülse (26) aus Stellite umschlossen, die in einem Tragarm (6) lagefixiert ist. Die axiale Länge (L1) der Außenhülse (26) ist kleiner als die axiale Länge (L) der Innenhülse (9), jedoch etwas größer als die Breite (B) des Rollenkorbs (18) bemessen.



DE 42 07 034 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

BUNDESDRUCKEREI 07. 93 308 037/80

8/49

Die Erfindung betrifft eine Drehlagerung für in Tauchbädern mit schmelzflüssigen Metallen rotierende band- oder drahtförmiges Behandlungsgut umlenkende Führungsrollen gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei der Oberflächenveredlung von band- oder drahtförmigem Behandlungsgut im Wege der Tauchbadbeschichtung ist es zur Sicherstellung einer einwandfreien Beschichtung des Behandlungsguts notwendig, verschiedene Führungsrollen, wie z. B. Umlenkrollen oder Stabilisierungsrollen unmittelbar im Tauchbad anzuordnen. Derartige Führungsrollen sind stirnseitig zwischen einstellbaren Tragarmen gehalten. Die notwendige Rotation der Führungsrollen wird durch Gleitlager sichergestellt. Dazu sind die Führungsrollen mit stirnseitigen Tragzapfen ausgerüstet, auf denen Innenhülsen aus einem naturharten Werkstoff mit einer Härte oberhalb 50 HRC befestigt sind. Bei diesen Werkstoffen handelt es sich z. B. um Stellite oder keramische Materialien. Sie besitzen eine ausreichende Härte bei den zwischen etwa 460°C und 740°C liegenden Tauchbadtemperaturen. Die aus denselben Materialien bestehenden Außenhülsen umschließen die Innenhülsen mit Abstand. Sie sind in den Tragarmen festgelegt.

Das in den Tauchbädern befindliche schmelzflüssige Metall kann Zink, Aluminium, Zinn oder eine Legierung aus diesen Metallen sein.

Die bekannten Gleitlager unterliegen im Tauchbad sehr hohen Reibungsbeanspruchungen. Sie verschleifen mithin in kürzester Zeit. Die Praxis geht in der Regel von einer Lebensdauer von ca. vier bis sechs Wochen der Gleitlager in einem Zinkbad und von etwa einer Woche der Gleitlager in einem Aluminiumbad aus. Außerdem ist aufgrund der hohen Lagerreibung eine große Kraft an den Oberflächen der Führungsrollen erforderlich, weil diese nicht angetrieben sind.

Aufgrund des relativ hohen Gleitreibungswiderstands kommt es bei den hohen Durchlaufgeschwindigkeiten des Behandlungsguts von etwa 120 m/min bis 180 m/min bei ca. 80 m/min letztlich zum Stillstand der Führungsrollen und damit zu Qualitätsmängeln bei der Beschichtung. Die Beschichtungsgeschwindigkeit und folglich die Wirtschaftlichkeit des gesamten Beschichtungsverfahrens wird mithin durch den Zustand der Führungsrollen und der Gleitlager entscheidend bestimmt.

Mit der Notwendigkeit des häufigen Austauschs der Gleitlager und/oder der Führungsrollen ist auch ein ziemlich hoher Verlust an Behandlungsgut verbunden. Jeder Wechsel erfordert einen Zeitaufwand von etwa mindestens einer halben Stunde und bedarf einer Stillsetzung der Beschichtungsanlage. Das Stillsetzen und das Wiederanlaufen führt zu einem Verlust von einigen Hundert Metern Behandlungsgut in einer Größenordnung von etwa fünf bis zehn Tonnen. Dieses Material wandert in den Schrott.

Im Umfang des Vorschlags der DE-OS 39 40 890 hat man versucht, die Nachteile einer Gleitlagerung durch eine rollende Lagerung zu beseitigen. Zu diesem Zweck hat man einen Tragzapfen einer Führungsrolle abgedichtet in einen hohl ausgebildeten Tragarm geführt. In diesem Tragarm ist der Tragzapfen in Wälzlager abgestützt. Die Wälzlager sind durch ein Druckmittel gekühlt und geschmiert. Außerdem ist der Tragzapfen im hohlen Tragarm angetrieben, um die durch die notwendige Abdichtung des Tragarms zum Tauchbad beding-

ten Reibkräfte zwischen den Dichtelementen und dem Tragzapfen wenigstens zum Teil zu eliminieren. Nachteilig an diesem Vorschlag ist aber der extrem hohe Aufwand für die Lagerung, die Abdichtung, die Kühlung und den Antrieb des Tragzapfens in einem hohlen Tragarm. Dennoch kann aus praktischen Erwägungen heraus nicht davon ausgegangen werden, daß mit einer derartigen Anordnung die Standzeit merklich heraufgesetzt werden kann.

Ausgehend von der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 beschriebenen Drehlagerung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, deren Standzeit zu erhöhen und damit das wirtschaftliche Ausbringen an einwandfrei beschichtetem Behandlungsgut heraufzusetzen.

Die Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß in den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmalen gesehen.

Danach werden nunmehr zur Sicherstellung der Rotation der Führungsrollen Wälzlager bestimmter Ausgestaltung unmittelbar im Tauchbad liegend vorgesehen. Es hat sich bei internen Versuchen herausgestellt, daß diese Wälzlager einem wesentlich geringeren Verschleiß ausgesetzt sind als die bekannten Gleitlager. Dadurch kann die Standzeit der Führungsrollen merklich verlängert werden, weil die aufzubringenden Kräfte geringer sind. Es sind weniger Stillstandszeiten bei der Beschichtung von band- oder drahtförmigem Behandlungsgut zu erwarten verbunden mit einem verminderen Schrottanfall. Die Wirtschaftlichkeit einer Anlage wird deutlich verbessert.

Ein wesentliches Kriterium der Erfindung ist die freie axiale Verlagerbarkeit der Wälzkörper relativ zur Innenhülse. Hierdurch sind keine Axialkräfte vorhanden, so daß Blockierungen und Hemmungen der Wälzlager vermieden werden. Die Wälzkörper sind im Rollenkorb mit Spiel gehalten. Auch dies trägt zu einer Erhöhung der Standzeit bei, weil das schmelzflüssige Metall sämtliche Zwischenräume ausfüllt. Durch den extrem großen Durchmesser der Wälzkörper in Relation zu der Innenhülse können die Wälzkörper im Tauchbad vorhandene Verunreinigungen problemlos überrollen. Ferner wird durch den großen Durchmesser dem Sachverhalt Rechnung getragen, daß die Wälzkörper und Laufhülsen durch im Tauchbad vorhandene Oxide einem erheblichen Verschleiß ausgesetzt sind. Dieser Verschleiß ist nicht zu vermeiden. Die Wälzkörper bleiben bei sich vermindertem Durchmesser sehr lange lauffähig und das Wälzlager bleibt insgesamt funktionstüchtig. Selbst wenn nach entsprechendem Verschleiß der Wälzkörper der stabil ausgebildete Rollenkorb die Innenhülse oder die Außenhülse kontaktieren sollte, ist das Lager dann immer noch als Gleitlager funktionstüchtig. Der konvexe zentrische Vorsprung am Tragzapfen kann durch eine entsprechende Aufschweißung gebildet sein. Er kommt bei einer Axialverschiebung an einer Gegenfläche entweder der Führungsrolle oder des Tragarms zur Anlage, je nachdem, ob der Tragzapfen dem Tragarm oder der Führungsrolle zugeordnet ist.

Die Wälzkörper, der Rollenkorb, die Innenhülse und die Außenhülse bestehen aus naturharten Werkstoffen, wie insbesondere Stellite oder keramische Materialien mit einer Härte oberhalb 50 HRC. Alle anderen Bauteile sind bevorzugt aus Edelstahl hergestellt. Auf diese Weise kann den hohen Lagertemperaturen und den hohen Aggressivitäten des Tauchbadmetalls entgegengewirkt werden, da in einem Temperaturbereich gearbeitet werden muß, der oberhalb der Anlaßtemperaturen aller Werkstoffe liegt. Stellite und/oder keramische Materia-

lien sind hitzebeständig, verschleißfest und hoch korrosionsbeständig. Die Länge der Innenhülse ist auf die in axialer Richtung sich auswirkende Wärmedehnung der Führungsrolle abgestimmt.

Die Erfindung erlaubt es nunmehr, die Führungsrolle hohl auszubilden. Dadurch kann ihr Eigengewicht so bemessen werden, daß dieses größer als die im Tauchbad auf die Führungsrolle einwirkende Auftriebskraft ist. Mithin wirkt die daraus resultierende Kraftkomponente der aus der Zugbelastung auf das zu beschichtende Behandlungsgut auftretenden Lagerbelastung entgegen.

Eine Ausführungsform, die Wälzkörper im Rollenkorb zu lagern, wird in den Merkmalen des Patentanspruchs 2 gesehen. Diese Wälzkörpertaschen erlauben eine einwandfreie radiale Montage der Wälzkörper vom Außenumfang des einteiligen Rollenkorbs her. Dabei ist es ggf. denkbar, daß die in die äußere Oberfläche der Korbringe einlaufenden Endbereiche der geraden Abschnitte noch in Richtung auf die Wälzkörper verpreßt sein können, um den Wälzkörpern eine zusätzliche Halterung zu geben.

Vorstellbar ist aber auch, daß die Wälzkörper in an die Kontur der Wälzkörper angepaßten Wälzkörpertaschen liegen. In diesem Fall muß mindestens ein Korbstege nach der Montage der Wälzkörper mit den Korbstege verschweißt werden.

Bei der Ausführungsform gemäß Patentanspruch 3 wird quasi eine Vierpunkt- bzw. Vierlinienabstützung der Wälzkörper erreicht. Außerdem wird eine Schabewirkung auf die Oberflächen der Wälzkörper mit Reinigungseffekt ausgeübt.

Die Merkmale des Patentanspruchs 4 gewährleisten eine stabile Lage der Wälzkörper bei ausreichendem Verschleißvolumen.

Befindet sich der Tragzapfen stirnseitig an einer Führungsrolle, so wird eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Drehlagerung in den Merkmalen des Patentanspruchs 5 gesehen. Die Innenhülse ist hierbei mit dem Tragzapfen nicht verschweißt. Nur zumindest die am freien Ende des Tragzapfens liegende Distanzhülse ist mit dem Tragzapfen durch Schweißung verbunden. Die Außenhülse ist in die Ausnehmung des Tragarms lose eingesetzt. Die Begrenzungsscheiben sind seitlich des Tragarms verschweißt. Zwischen dem Innenumfang der Begrenzungsscheiben und dem Außenumfang der Innenhülse bzw. der Distanzhülse ist ein ausreichend großer Abstand belassen, der den Eintritt des schmelzflüssigen Metalls in das Wälzlager sicherstellt.

Die Begrenzungsscheiben können ggf. aber auch an den Distanzhülsen vorgesehen sein. In diesem Fall ist die Außenhülse länger als die Innenhülse ausgebildet.

Die axiale Verlagerbarkeit des Tragzapfens relativ zum Tragarm wird vorteilhaft durch einen U-förmigen Bügel begrenzt, der am Tragarm befestigt ist und den Tragzapfen stirnseitig mit Abstand übergreift. Der zentrische Vorsprung am Tragzapfen gelangt dann mit einer entsprechenden Verschleißschicht am Bügel in Kontakt. Axialkräfte auf das Wälzlager sind damit ausgeschlossen.

Bei Zuordnung des Tragzapfens zum Tragarm ist es vorteilhaft, wenn die Merkmale des Patentanspruchs 6 zur Anwendung gelangen. Das Gehäuse dient in diesem Fall nicht nur zur Aufnahme des Wälzlagers, sondern auch zur Zentrierung des Tragzapfens relativ zur Führungsrolle.

Zur weiteren Verbesserung der Laufleistung des er-

findungsgemäßen Wälzlagers kann die dosierte Einleitung eines Schutzgases zweckmäßig sein. Hiermit kann die Innenhülse und/oder die Außenhülse beaufschlagt werden. Die Zuführung erfolgt insbesondere über den Tragarm. Als Schutzgas kann Stickstoff Verwendung finden.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine in einem längsgeschnittenen Traggestell gelagerte Führungsrolle in der Ansicht;

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung den Ausschnitt II der Fig. 1;

Fig. 3 einen Querschnitt durch einen Rollenkorb mit eingelegten Wälzkörpern;

Fig. 4 eine Frontalansicht auf den Rollenkorb der Fig. 3;

Fig. 5 in vergrößerter Darstellung eine weitere Lagerungsform eines Wälzkörpers in einem Rollenkorb und

Fig. 6 im vertikalen Längsschnitt eine weitere Ausführungsform einer Führungsrollenlagerung.

Mit 1 ist in der Fig. 1 eine Führungsrolle bezeichnet, die zur Umlenkung eines mit einem schmelzflüssigen Metall, wie z. B. Zink oder Aluminium, zu beschichtenden Metallbands 2 in einem Tauchbad TB dient. Die Führungsrolle 1 ist hohl ausgebildet. Der Innenraum 47 ist in nicht näher dargestellter Weise nach außen abgeschottet. Das Gewicht der Führungsrolle 1 ist unter Berücksichtigung des Druckaufbaus im Innenraum 47 so bemessen, daß es etwa der auf die Führungsrolle 1 einwirkenden Auftriebskraft im Tauchbad TB entspricht.

Die Führungsrolle 1 weist stirnseitig in ihrer Rotationsachse 3 sich erstreckende Tragzapfen 4 auf. Die Tragzapfen 4 sind in anhand der Fig. 2 noch näher erläuterten Wälzlager 5 rollend abgestützt. Die Wälzlager 5 befinden sich in Tragarmen 6 aus Edelstahl, die über ein Joch 7 zu einem Tragrahmen 8 miteinander verbunden sind. Ein Teil des Tragrahmens 8 und die Führungsrolle 1 befinden sich vollständig im schmelzflüssigen Tauchbad TB.

Fig. 2 zeigt, daß auf jedem aus Edelstahl bestehenden zylindrischen Tragzapfen 4 eine aus Stellite bestehende Innenhülse 9 durch unterschiedlich lange Distanzhülsen 10, 11 aus Edelstahl festgelegt ist. Zumindest die am freien Ende des Tragzapfens 4 befindliche kürzere Distanzhülse 10 ist an den Tragzapfen 4 geschweißt.

Stirnseitig des Tragzapfens 4 ist eine Zentrierung 12 vorgesehen. Die Zentrierung 12 ist durch eine Scheibe 13 abgedeckt. Auf der Scheibe 13 ist durch Aufschweißen ein kugelabschnittsförmiger Vorsprung 14 angeordnet.

An der äußeren Oberfläche 15 der über ihre gesamte Länge L zylindrisch ausgebildeten Innenhülse 9 sind mehrere zylindrische Wälzkörper 16 aus Stellite rollend abgestützt. Die Kanten 17 der Wälzkörper 16 sind gerundet. Der Außendurchmesser AD der Innenhülse 9 entspricht etwa dem 2,5-bis 3,5fachen des Durchmessers D der Wälzkörper 16.

Die Wälzkörper 16 sind in einem einteiligen Rollenkorb 18 gelagert (siehe Fig. 2 bis 4), der aus umfangsseitig in sich geschlossenen parallelen Korbringen 19 und diese Korbringe 19 mit einem größer als die Länge 1 der Wälzkörper 16 bemessenen Abstand A zueinander distanzierenden Korbstege 20 besteht. Der Rollenkorb 18 ist ebenfalls aus Stellite gebildet. Zur Erhaltung der Übersichtlichkeit ist in den Fig. 3 und 4 jeweils nur ein Wälzkörper 16 veranschaulicht.

In den Korbstege 20 sind Wälzkörpertaschen 21

vorgesehen (Fig. 4), die sich jeweils aus einem radial innenliegenden, an die Kontur der Wälzkörper 16 angepaßten bogenförmigen Abschnitt 22 und aus einem radial außenliegenden geraden Abschnitt 23 zusammensetzen. Der gerade Abschnitt 23 erstreckt sich parallel zu einer Ebene E-E, die sowohl durch die Längsachse 24 des zugehörigen Wälzkörpers 16 als auch durch die Längsachse 25 des Rollenkorbs 18 verläuft. Jeweils zwei Wälzkörpertaschen 21 bilden eine Aufnahme für einen Wälzkörper 16. Die radiale Höhe H der Korbringe 19 ist zu dem Durchmesser D der Wälzkörper 16 etwa wie 2:3 bemessen.

Die Wälzkörper 16 werden von einer Außenhülse 26 umschlossen (Fig. 2), die aus Stellite besteht und in einer Ausnehmung 27 des Tragarms 6 durch zwei seitlich an den Tragarm 6 geschweißte Begrenzungsscheiben 28 lagefixiert ist. Die Begrenzungsscheiben 28 bestehen aus Edelstahl. Der Durchmesser der Ausnehmungen 29 in den Begrenzungsscheiben 28 ist so groß gehalten, daß schmelzflüssiges Metall aus dem Tauchbad TB ungehindert über die Ringspalte 30 zwischen den Begrenzungsscheiben 28 und den Distanzhülsen 10, 11 bzw. der Innenhülse 9 in die Bereiche umfangsseitig der Wälzkörper 16 eindringen kann.

Während die axiale Länge L1 der Außenhülse 26 deutlich geringer als die axiale Länge L der Innenhülse 9 bemessen ist, zeigt darüber hinaus die Fig. 2, daß die axiale Länge L1 der Außenhülse 26 jedoch etwas größer als die Breite B des Rollenkorbs 18 gestaltet ist.

Aufgrund der vorstehend beschriebenen Gestaltung der Wälzlager 5 können sich die Wälzkörper 16 frei in axialer Richtung relativ zu der Innenhülse 9 bewegen. Begrenzt wird diese Bewegung durch den Vorsprung 14 am Tragzapfen 4, wenn dieser an einem verschleißfesten Widerlager 31 zur Anlage kommt, das Bestandteil einer U-förmigen Brücke 32 ist, die stirnseitig des Tragzapfens 4 angeordnet und am Tragarm 6 befestigt ist.

Bei der Ausführungsform der Fig. 5 sind in den Korbstege 20a des Rollenkorbs 18a konkave Wälzkörpertaschen 21a ausgebildet. Die Wälzkörpertaschen 21a besitzen einen kleineren Krümmungsradius KR als die Wälzkörper 16. Die Längskanten 33 der Wälzkörpertaschen 21a laufen spitz in die inneren Oberflächen 34 und in die äußeren Oberflächen 35 der Korbringe 19a ein. Die Wälzkörper 16 erfahren auf diese Weise eine Vierpunktabstützung mit einer durch die Längskanten 33 hervorgerufenen Schabewirkung auf die Oberfläche 48 der Wälzkörper 16.

Bei der Ausführungsform der Fig. 6 bilden die aus Edelstahl bestehenden Tragzapfen 4' Bestandteil von Tragarmen 6' aus Edelstahl. Sie sind mit diesen bevorzugt verschweißt.

Auf jeden Tragzapfen 4' ist eine Innenhülse 9' aus Stellite mittels einer Distanzhülse 10' aus Edelstahl gegen einen Radialbund 36 des Tragzapfens 4' festgelegt. Die Distanzhülse 10' ist am Tragzapfen 4' verschweißt.

Auf der Innenhülse 9' stützen sich zylindrische Wälzkörper 16' ab, die in einem Rollenkorb 18' gelagert sind, der entsprechend den Ausführungsformen der Fig. 3 bis 5 gestaltet sein kann. Wälzkörper 16' und Rollenkorb 18' bestehen aus Stellite.

Die ebenfalls aus Stellite gebildete Außenhülse 26' des Wälzlagers 5' ist in einem zweiteiligen Gehäuse 37 aus Edelstahl verspannt. Die beiden Gehäusehälften 38 und 39 sind sowohl gegeneinander als auch gegen einen Flansch 40 der hohl ausgebildeten Führungsrolle 1' mittels mehrerer auf dem Umfang gleichmäßig verteilter Schraubbolzen 41 und Muttern 42 aus Edelstahl ver-

spannt. Die der Führungsrolle 1' zugewandte Gehäusehälfte 39 ist über einen Absatz 43 in einer entsprechend gestalteten Ausnehmung 44 des Flansches 40 der Führungsrolle 1' zentriert.

Der Innenraum 47' der Führungsrolle 1' ist an beiden Seiten durch Stopfen 45 dicht verschlossen.

Die axiale Relativverlagerung der Führungsrolle 1' zum Tragzapfen 4' wird durch einen stirnseitig auf den Tragzapfen 4' zentrisch aufgebrachten kugelabschnittsförmigen Vorsprung 14 begrenzt, der an der Innenseite 46 der inneren Gehäusehälfte 39 zur Anlage kommen kann.

Bezugszeichenaufstellung

- 1 Führungsrolle
- 1' Führungsrolle
- 2 Metallband
- 3 Rotationsachse v. 1
- 4 Tragzapfen
- 4' Tragzapfen
- 5 Wälzlager
- 5' Wälzlager
- 6 Tragarme
- 6' Tragarme
- 7 Joch
- 8 Tragrahmen
- 9 Innenhülse
- 9' Innenhülse
- 10 Distanzhülse
- 10' Distanzhülse
- 11 Distanzhülse
- 12 Zentrierung
- 13 Scheibe
- 14 Vorsprung
- 15 Oberfläche v. 9
- 16 Wälzkörper
- 16' Wälzkörper
- 17 Kanten v. 16
- 18 Rollenkorb
- 18' Rollenkorb
- 18a Rollenkorb
- 19 Korbringe
- 19a Korbringe
- 20 Korbstege
- 20a Korbstege
- 21 Wälzkörpertaschen
- 21a Wälzkörpertaschen
- 22 bogenförmiger Abschnitt v. 21
- 23 gerader Abschnitt v. 21
- 24 Längsachse v. 16
- 25 Längsachse v. 18
- 26 Außenhülse
- 26' Außenhülse
- 27 Ausnehmung in 6
- 28 Begrenzungsscheiben
- 29 Ausnehmungen in 28
- 30 Ringspalte
- 31 Widerlager
- 32 Brücke
- 33 Längskanten v. 21a
- 34 innere Oberfläche v. 19a
- 35 äußere Oberfläche v. 19a
- 36 Radialbund
- 37 Gehäuse
- 38 Gehäusehälfte
- 39 Gehäusehälfte
- 40 Flansch

41 Schraubbolzen
 42 Muttern
 43 Absatz
 44 Ausnehmung
 45 Stopfen
 46 Innenseite v. 39
 47 Innenraum v. 1
 47' Innenraum v. 1'
 48 Oberfläche v. 16
 AD Außendurchmesser v. 9
 B Breite v. 18
 D Durchmesser v. 16
 E-E Ebene
 H Höhe v. 19
 KR Krümmungsradius
 l Länge v. 16
 L Länge v. 9
 L1 Länge v. 26
 TB Tauchbad

Patentansprüche

1. Drehlagerung für in Tauchbädern (TB) mit schmelzflüssigen Metallen rotierende, band- oder drahtförmiges Behandlungsgut umlenkende Führungsrollen (1, 1'), welche eine auf einem im Tauchbad (TB) liegenden Tragzapfen (4, 4') festlegbare Innenhülse (9, 9') sowie eine zur Innenhülse (9, 9') relativ drehbare und diese mit radialem Abstand umschließende Außenhülse (26, 26') aufweist, wobei der Tragzapfen (4, 4') aus Edelstahl, die Innenhülse (9, 9') sowie die Außenhülse (26, 26') aus einer Härte oberhalb 50 HRc aufweisenden naturharten Werkstoffen bestehen, **gekennzeichnet durch folgende Merkmale:**
 - a) zwischen die über ihre gesamte Länge (L) zylindrisch ausgebildete Innenhülse (9, 9') und die Außenhülse (26, 26') sind von einem Rollenkorb (18, 18a, 18') mit Spiel getragene, im Tauchbad (TB) laufende zylindrische Wälzkörper (16, 16') eingegliedert;
 - b) der Außendurchmesser (AD) der Innenhülse (9, 9') entspricht etwa dem 2,5- bis 3,5fachen des Durchmessers (D) der Wälzkörper (16, 16');
 - c) die axiale Länge (L1) der Außenhülse (26, 26') ist etwas größer als die Breite (B) des Rollenkorbs (18, 18a, 18') bemessen;
 - d) der Tragzapfen (4, 4') ist stirnseitig mit einem konvexen zentrischen Vorsprung (14) versehen;
 - e) die Wälzkörper (16, 16') sowie der aus zwei umfangsseitig in sich geschlossenen parallelen Korbringen (19, 19a) und diese mit einem größer als die Länge (l) der Wälzkörper (16, 16') bemessenen Abstand (A) zueinander distanzierenden Korbstege (20, 20a) gebildete Rollenkorb (18, 18a, 18') bestehen aus einer Härte oberhalb 50 HRc aufweisenden naturharten Werkstoffen.
2. Drehlagerung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Korbstege (20) Wälzkörpertaschen (21) aufweisen, die sich jeweils aus einem radial innenliegenden, an die Kontur der Wälzkörper (16, 16') angepaßten bogenförmigen Abschnitt (22) und aus einem radial außenliegenden geraden Abschnitt (23) zusammensetzen, welcher parallel zu einer Ebene (E-E) verläuft, die sich so-

wohl durch die Längsachse (24) des zugehörigen Wälzkörpers (16, 16') als auch durch die Längsachse (25) des Rollenkorbs (18, 18') erstreckt.

3. Drehlagerung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den Korbstege (20a) konkave Wälzkörpertaschen (21a) ausgebildet sind, die einen kleineren Krümmungsradius (KR) als die Wälzkörper (16, 16') aufweisen und deren Längskanten (33) spitz in die inneren Oberflächen (34) und in die äußeren Oberflächen (35) der Korbringe (19a) einlaufen.

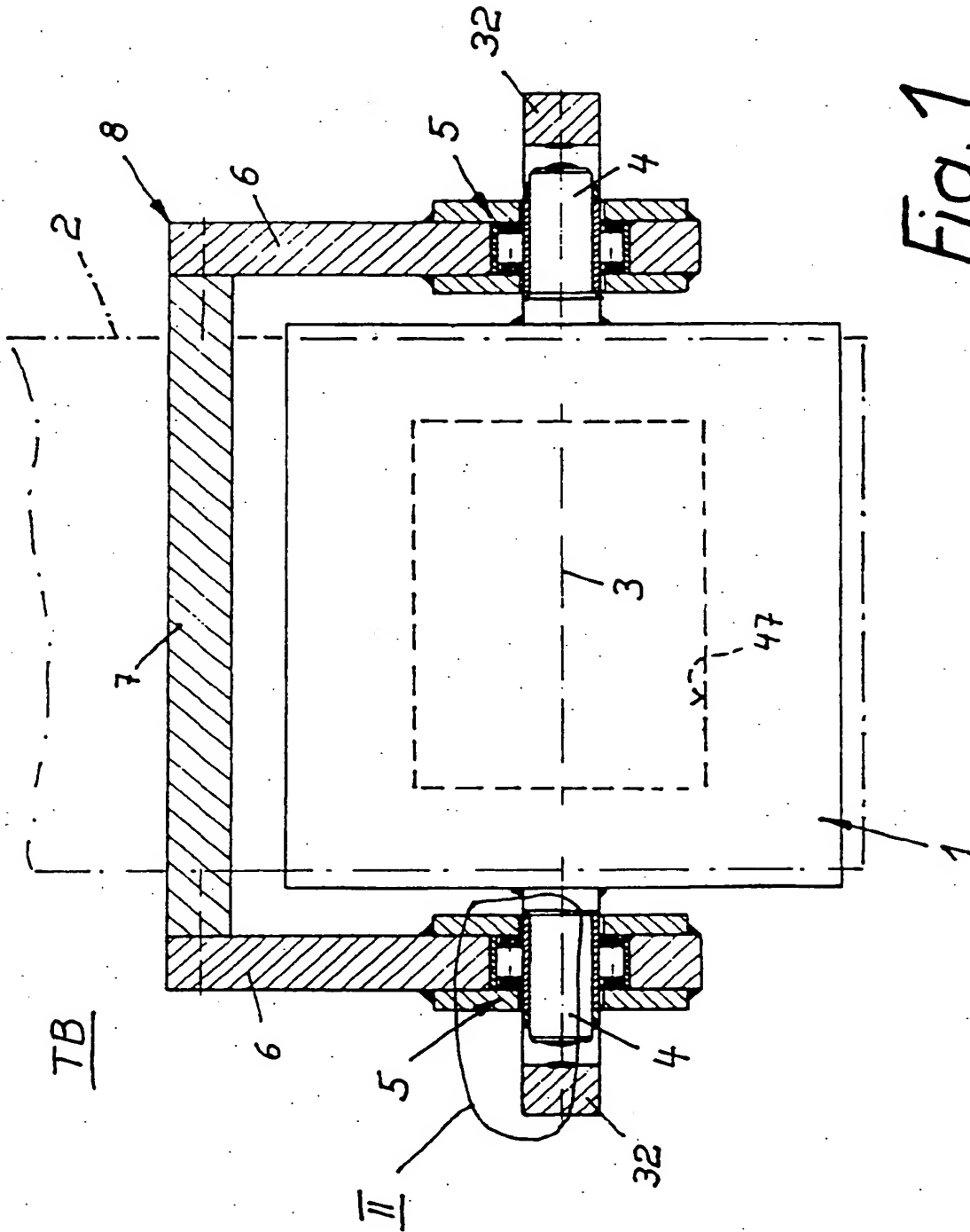
4. Drehlagerung nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Höhe (H) der Korbringe (19, 19a) zu dem Durchmesser (D) der Wälzkörper (16, 16') etwa wie 2:3 bemessen ist.

5. Drehlagerung nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenhülse (9) zwischen zwei Distanzhülsen (10, 11) auf einem Bestandteil der Führungsrolle (1) bildenden Tragzapfen (4) eingespannt ist, während die Außenhülse (26) in einer Ausnehmung (27) eines Tragarms (6) sitzt und durch zwei die Innenhülse (9) mit Abstand umgreifende seitliche Begrenzungsscheiben (28) lagefixiert ist.

6. Drehlagerung nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenhülse (9') auf einem Bestandteil eines Tragarms (6') bildenden Tragzapfen (4') lagefixiert ist, während die Außenhülse (26') in einem mit der Führungsrolle (1') verbundenen mehrteiligen Gehäuse (37) verspannt ist.

7. Drehlagerung nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenhülse (9, 9') und/oder die Außenhülse (26, 26') durch ein Schutzgas beaufschlagbar sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



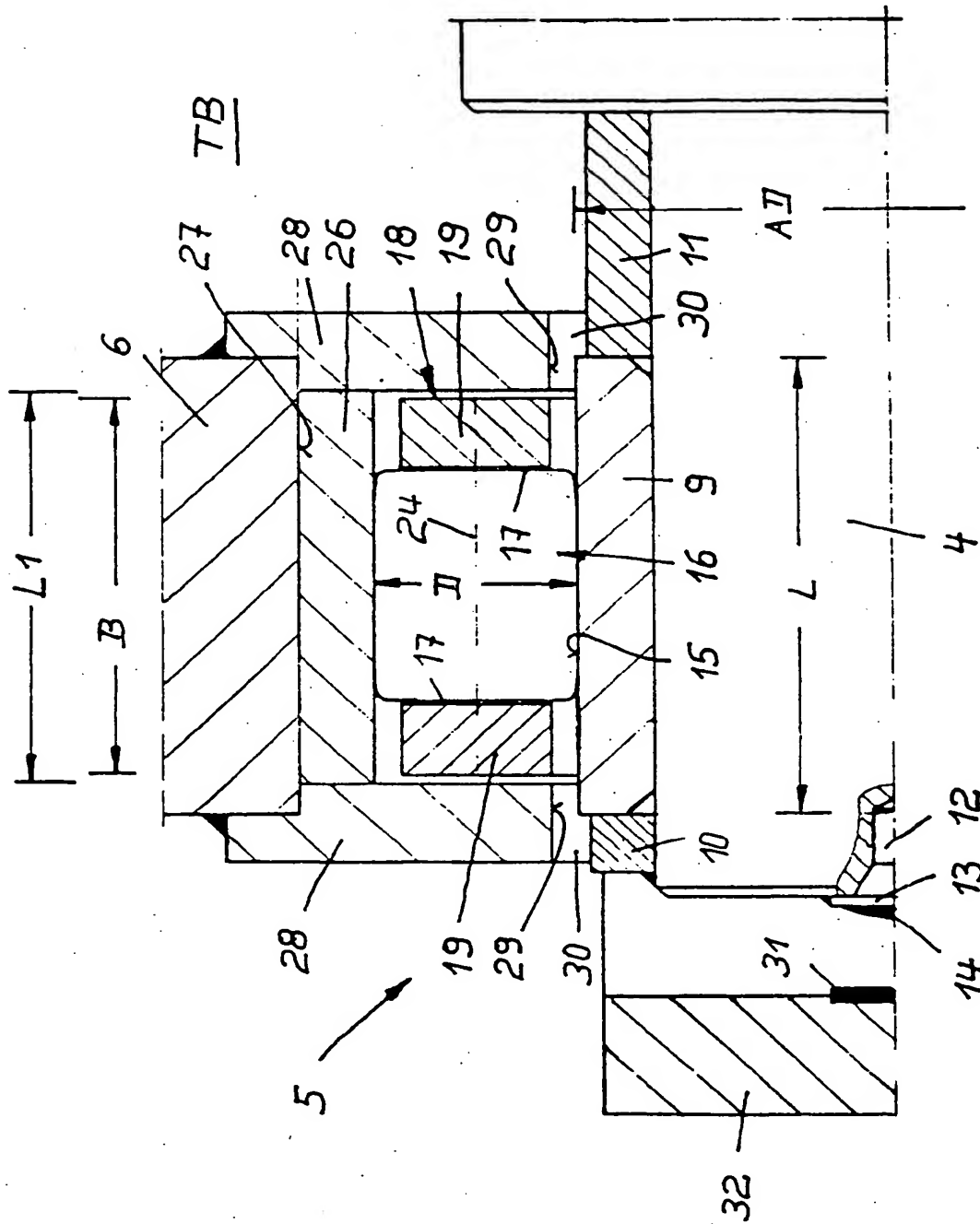


Fig. 2

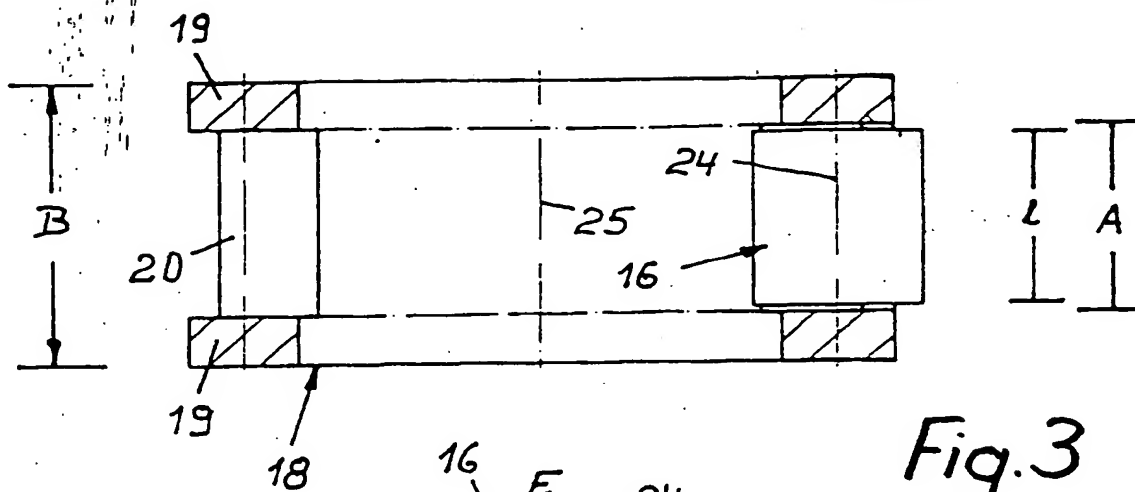


Fig. 3

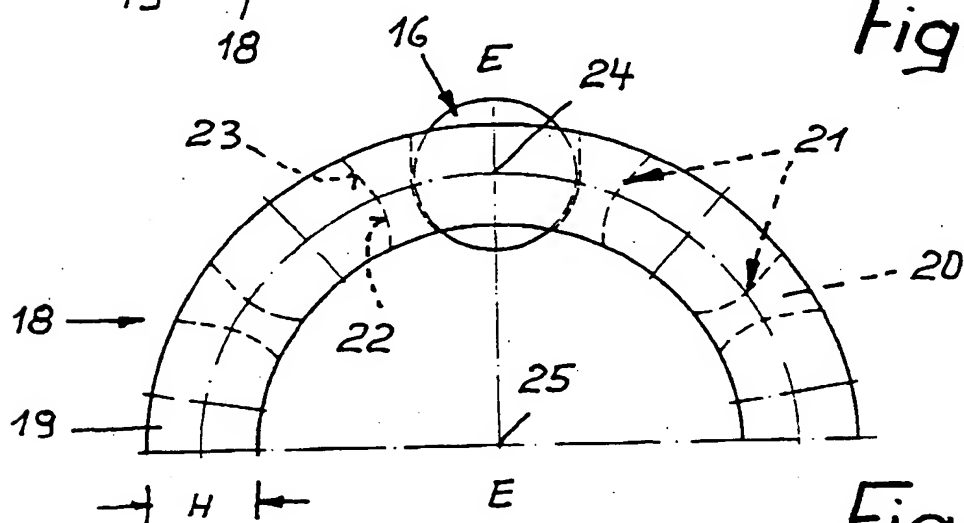


Fig. 4

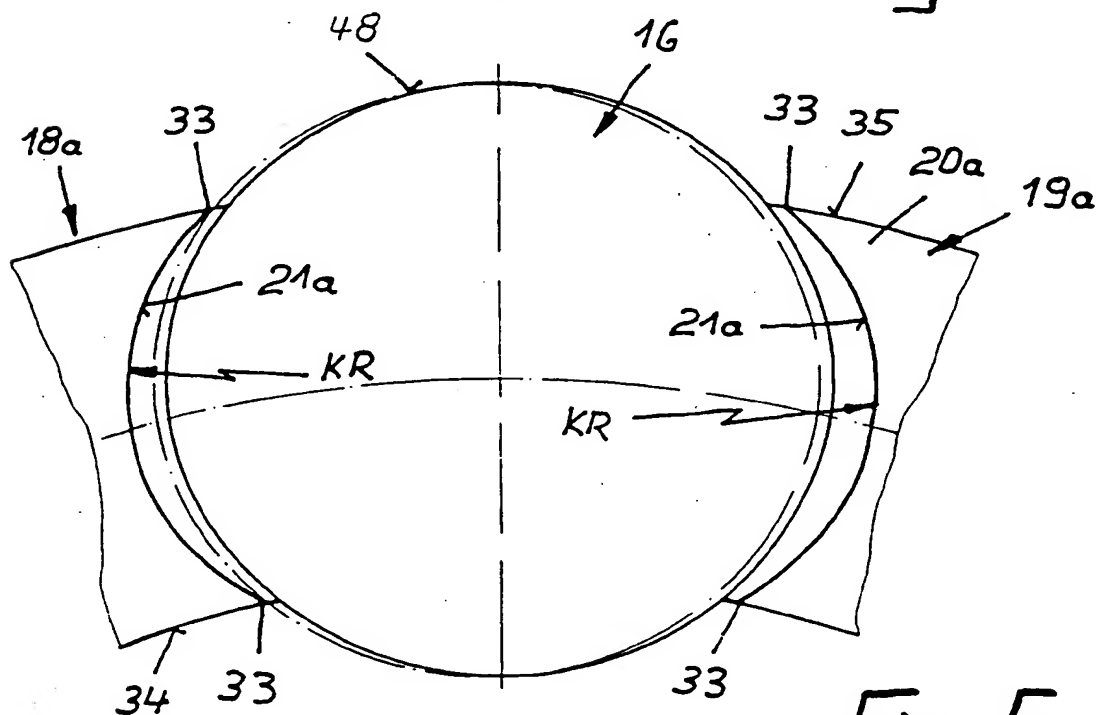


Fig. 5

